Flächendeckender Distanzsensor rotoScan ROD 4 / ROD 4-06 / ROD 4-08

Technische Beschreibung



Leuze electronic

Leuze electronic GmbH + Co. KG
Postfach 11 11, D-73277 Owen/Teck
Tel. +49(0) 7021/ 573-0,
Fax +49(0) 7021/ 573-199
E-mail: info@leuze.de, www.leuze.de

Vertrieb und Service

Vertriebsregion Nord
Telefon 07021/573-306
Fax 07021/9850950

PLZ-Bereiche
20000-38999
40000-53999
56000-65999
97000-97999



Vertriebsregion Ost
Telefon 035027/629-106
Fax 035027/629-107

PLZ-Bereiche
01000-19999
39000-39999
98000-99999

Vertriebsregion Süd
Telefon 07021/573-307
Fax 07021/9850911

PLZ-Bereiche
54000-55999
66000-96999

Weltweit

AR (Argentinien)
Nortécnica S. R. L.
Tel. Int. + 54 (0) 11/4757-3129
Fax Int. + 54 (0) 11/4757-1088

AT (Österreich)
Ing. Franz Schmachtl KG
Tel. Int. + 43 (0) 732/7646-0
Fax Int. + 43 (0) 732/785036

AU + NZ (Australien + Neuseeland)
Balluff-Leuze Pty. Ltd.
Tel. Int. + 61 (0) 3/97642366
Fax Int. + 61 (0) 3/97533262

BE (Belgien)
Leuze electronic nv/sa
Tel. Int. + 32 (0) 2/2531600
Fax Int. + 32 (0) 2/2531536

BR (Brasilien)
Leuze electronic Ltda.
Tel. Int. + 55 (0) 11/4195-6134
Fax Int. + 55 (0) 11/4195-6177

CH (Schweiz)
Leuze electronic AG
Tel. Int. + 41 (0) 1/8340204
Fax Int. + 41 (0) 1/8332626

CL (Chile)
Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
Tel. Int. + 56 (0) 32/351111
Fax Int. + 56 (0) 32/351128

CN (Volksrepublik China)
Leuze electronic GmbH + Co. KG
Shanghai Representative Office
Tel. Int. + 86(0)21/68880920
Fax Int. + 86(0)21/68880919

CO (Kolumbien)
Componentes Electronicas Ltda.
Tel. Int. + 57 (0) 4/3511049
Fax Int. + 57 (0) 4/3511019

CZ (Tschechische Republik)
Schmachtl CZ s.r.o.
Tel. Int. + 420 (0) 2/44001500
Fax Int. + 420 (0) 2/44910700

DK (Dänemark)
Desim Elektronik APS
Tel. Int. + 45/70220066
Fax Int. + 45/70222220

ES (Spanien)
Leuze electronic S.A.
Tel. Int. + 34 93/4097900
Fax Int. + 34 93/4905820

FI (Finnland)
SKS-automaatio Oy
Tel. Int. + 358 (0) 9/852661
Fax Int. + 358 (0) 9/8526820

FR (Frankreich)
Leuze electronic sarl.
Tel. Int. + 33 (0) 1/60051220
Fax Int. + 33 (0) 1/60050365

GB (Grossbritannien)
Leuze Mayser electronic Ltd.
Tel. Int. + 44 (0) 1480/408500
Fax Int. + 44 (0) 1480/403808

GR (Griechenland)
UTECO A.B.E.E.
Tel. Int. + 30 (0) 210/4210050
Fax Int. + 30 (0) 210/4212033

HK (Hongkong)
Sensortech Company
Tel. Int. + 852/26510188
Fax Int. + 852/26510388

HU (Ungarn)
Kvalix Automatika Kft.
Tel. Int. + 36 (0) 1/2722242
Fax Int. + 36 (0) 1/2722244

IL (Israel)
Galoz electronics Ltd.
Tel. Int. + 972 (0) 3/9023456
Fax Int. + 972 (0) 3/9021990

IN (Indien)
Global Tech (India) Pvt. Ltd.
Tel. Int. + 91 (0) 20/24470085
Fax Int. + 91 (0) 20/24470086

IR (Iran)
Tavan Ressan Co. Ltd.
Tel. Int. + 98 (0) 21/2606766
Fax Int. + 98 (0) 21/2002883

IT (Italien)
Leuze electronic S.r.l.
Tel. Int. + 39 02/26110643
Fax Int. + 39 02/26110640

JP (Japan)
C. Illies & Co., Ltd.
Tel. Int. + 81 (0) 3/34434111
Fax Int. + 81 (0) 3/34434118

KR (Süd-Korea)
Leuze electronic Co., Ltd.
Tel. Int. + 82 (0) 31/3828228
Fax Int. + 82 (0) 31/3828522

MX (Mexico)
Leuze Lumiflex México, S.A. de C.V.
Tel. Int. + 52 (0) 81/83718616
Fax Int. + 52 (0) 81/83718588

MY (Malaysia)
Ingermark (M) SDN.BHD
Tel. Int. + 60 (0) 3/60342788
Fax Int. + 60 (0) 3/60342188

NL (Niederlande)
Leuze electronic B.V.
Tel. Int. + 31 (0) 418/653544
Fax Int. + 31 (0) 418/653808

NO (Norwegen)
Elteco A/S
Tel. Int. + 47 (0) 35/573800
Fax Int. + 47 (0) 35/573849

PL (Polen)
Balluff Sp. z. o. o.
Tel. Int. + 48 (0) 22/8331564
Fax Int. + 48 (0) 22/8330969

PT (Portugal)
LA2P, Lda.
Tel. Int. + 351 (0) 21/4447070
Fax Int. + 351 (0) 21/4447075

RO (Rumänien)
O`Boyle s.r.l.
Tel. Int. + 40 (0) 56/201346
Fax Int. + 40 (0) 56/221036

RU (Russland)
All Impex
Tel. + Fax +7 095/ 9332097

SE (Schweden)
Leuze SensorGruppen AB
Tel. + 46 (0) 8/7315190
Fax + 46 (0) 8/7315105

SG + PH + ID (Singapur + Philippinen + Indonesien)
Balluff Asia Pte. Ltd.
Tel. Int. + 65/62524384
Fax Int. + 65/62529060

SI (Slowenien)
Tipteh d.o.o.
Tel. Int. + 386 (0) 1/2005150
Fax Int. + 386 (0) 1/2005151

SK (Slowakische Republik)
Schmachtl SK s.r.o.
Tel. Int. + 421 (0) 2/58275600
Fax Int. + 421 (0) 2/58275601

TH (Thailand)
Industrial Electrical Co. Ltd.
Tel. Int. + 66 (0) 2/642-6700
Fax Int. + 66 (0) 2/642-4249

TR (Türkei)
MEGA Teknik elek. San. ve Tic. Ltd.
Tel. Int. + 90 (0) 212/3200411
Fax Int. + 90 (0) 212/3200416

TW (Taiwan)
Great Cofue Technology Co., Ltd.
Tel. Int. + 886 (0) 2/29838077
Fax Int. + 886 (0) 2/29853373

US + CA (Vereinigte Staaten + Kanada)
Leuze Lumiflex Inc.
Tel. Int. + 1 (0) 248/4864466
Fax Int. + 1 (0) 248/4866699

ZA (Südafrika)
Countapulse Controls (PTY.) Ltd.
Tel. Int. + 27 (0) 11/6157556
Fax Int. + 27 (0) 11/6157513

D/GB 152/02 – 08/05 Artikel-Nr. 500 36 604

1 Allgemeines

1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser technischen Beschreibung verwendeten Symbole.



Achtung!

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.



Achtung Laser!

Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch gesundheitsschädliche Laserstrahlung.
Der beim rotoScan ROD-4… eingesetzte Laser ist ein Lasergerät der Laserschutzklasse 1 nach DIN EN 60825-1. Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen zum Betrieb von Laseranlagen.

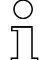


Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

1.2 Konformitätserklärung

Die Distanzsensoren rotoScan ROD 4, rotoScan ROD 4-06 und rotoScan ROD 4-08 wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.
Der Distanzsensor rotoScan ROD 4 erfüllt außerdem die UL-Anforderungen (Underwriters Laboratory Inc.) für die USA und Kanada.



Hinweis!

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller der Produkte, die Leuze electronic GmbH + Co. KG in D-73277 Owen/Teck, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.





2 Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitsstandard

Der Distanzsensor rotoScan ROD 4/rotoScan ROD 4-06/rotoScan ROD 4-08 (im Weiteren kurz ROD 4…) ist unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Er entspricht dem Stand der Technik.

Normen und Richtlinien

Im Folgenden werden die Normen und Richtlinien aufgeführt, die für Europa gelten und für die Anwendung und Installation des rotoScan ROD 4… zu beachten sind:

Norm bzw. Richtlinie	Bezeichnung
98/37/EG	Maschinenrichtlinie
73/23/EWG	Niederspannungsrichtlinie
89/336/EWG	EMV - Richtlinie

Tabelle 2.1: Normen und Richtlinien

Der Laser

Ist die Funktionalität nicht gewährleistet, wird sofort der Störausgang aktiviert. Die Laser-Ausgangsleistung und die Drehzahl des Spiegels werden von der eingebauten Steuerung ständig überwacht, um die Anforderungen der Laser-Schutzklasse 1 zu gewährleisten.

Die Referenzmessung

Eine Referenzmessung kontrolliert zyklisch die Messfunktionen. Über ein Testobjekt im Inneren des Gerätes werden bei jeder Rotation des Spiegels folgende Funktionen geprüft:

- optische Systeme (z. B. Sender und Empfänger)
- Hardware, Software, usw.

Die Fensterüberwachung

Insgesamt sechs Lichtachsen überwachen den Verschmutzungsgrad des Fensters. Dabei werden die Ergebnisse mit zwei Referenzsensoren verglichen. Außerdem dienen diese Referenzsensoren dem Temperaturausgleich und der Alterungskontrolle.

Überwachte Verarbeitung

Die Messwertverarbeitung im ROD 4… wird durch einen separaten Baustein überwacht, d. h. Fehler in der Programmausführung werden sofort erkannt und entsprechende Schutzmaßnahmen eingeleitet.

Der Software-Test

Beim Einschalten und während des Betriebes wird das gesamte System getestet.



2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Achtung!

Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.

Der ROD 4… ist eine abschaltende Einrichtung, um Objekte in bestimmten Bereichen zu erfassen und über z. B. Transistorausgänge eine Meldung auszugeben.

Beim Einsatz des ROD 4… müssen Sie die folgenden Bedingungen beachten:

- Einsatz nur in geschlossenen Räumen.
  Setzen Sie den ROD 4/ROD 4-06 keinem Nebel, Regen oder Schnee aus. Für schwierige Umgebungsbedingungen (Staub, Nebel) steht der ROD 4-08 zur Verfügung.
- Es können nur Objekte erkannt werden, die vom Sensor aus zu sehen sind.
- Objekte, die kein Licht zum Sensor zurückstrahlen, wie z. B. Glasscheiben oder Spiegel, können nicht sicher erkannt werden.
- Bei schnell bewegten Objekten muss die Ansprechzeit beachtet werden.
- In den Erkennungsbereichen können beim ROD 4/ROD 4-06 Objekte ab einem Remissionsgrad von 1,8% (z. B. schwarzer Cord) sicher erkannt werden.
  Der ROD 4-08 erkennt Objekte ab einem Remissionsgrad von 6%.

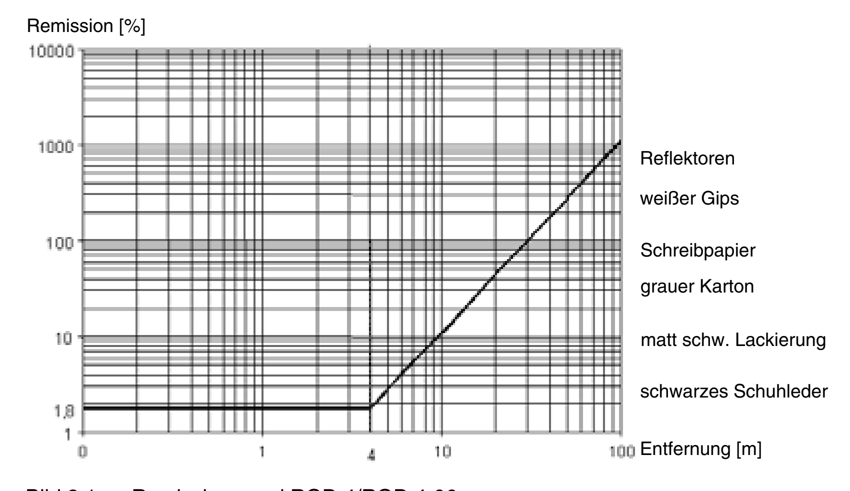


Bild 2.1: Remissionsgrad ROD 4/ROD 4-06

2.3 Sicherheitsbewußt arbeiten



Achtung Laserstrahlung!

Der Distanzsensor ROD 4… arbeitet mit einem Infrarotlaser der Klasse 1 gemäß EN 60825-1.

Wenn andere als die in dieser Technischen Beschreibung angegebenen Bedienungs- und Justiereinrichtungen benutzt werden, oder wenn andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, oder wenn der Distanzsensor unsachgemäß gebraucht wird, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen!

Die Verwendung optischer Instrumente oder Einrichtungen zusammen mit dem Gerät kann die Gefahr von Augenschäden erhöhen!

Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen gemäß EN 60825-1 in der neuesten Fassung. Vermeiden Sie die Anbringung des Distanzsensors in Augenhöhe

Das Lesefenster ist die einzige Austrittsöffnung, durch die Laserstrahlung aus dem Gerät entweichen kann. Das Gehäuse des Distanzsensors ROD 4… ist versiegelt und enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile. Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig!



Bild 2.2: Anbringung des Aufklebers mit Warnhinweisen



Achtung!

Eingriffe und Veränderungen an den Geräten, außer den in dieser Anleitung ausdrücklich beschriebenen, sind nicht zulässig.

Dokumentation

Alle hier gemachten Angaben müssen unbedingt beachtet werden. Bewahren Sie diese Technische Beschreibung sorgfältig auf. Sie sollte immer verfügbar sein.

Sicherheitsvorschriften

Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

Qualifiziertes Personal

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Elektrische Arbeiten dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften durchgeführt werden.

Reparaturen, insbesondere das Öffnen des Gehäuses, dürfen nur vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Person vorgenommen werden.



Achtung!

Die Einstellung und Änderung der Erkennungsbereiche mittels der Konfigurations-Software "RODSoft" darf nur von einem dazu autorisierten Beauftragten vorgenommen werden. Das dafür erforderliche Passwort ist vom dazu Beauftragten verschlossen aufzubewahren.

3 Beschreibung

3.1 Technischer Überblick

Bezeichnung	Ausführung	Artikel-Nr.
rotoScan ROD 4	ohne Heizung	500 36010
rotoScan ROD 4-06	mit integrierter Heizung	500 38614
rotoScan ROD 4-08	mit integrierter Heizung, mit reduzierter Empfangsleistung für Objekte mit Remissionsgrad > 6%	500 41423

Tabelle 3.1: Gerätetypen

Der ROD 4… ist ein optischer Distanzsensor, er könnte auch als optisches Flächenradar bezeichnet werden. Innerhalb eines Arbeitsfelds von 190° sendet das Gerät periodisch Lichtimpulse aus. Treffen die Impulse auf ein Hindernis oder eine Person, wird das Licht reflektiert und von dem ROD 4… empfangen und ausgewertet. Aus der Lichtlaufzeit berechnet der ROD 4… die genauen Koordinaten des "gesehenen" Hindernisses. Befindet sich das Hindernis bzw. die Person innerhalb definierter Bereiche, wird eine Stopp-Funktion ausgeführt. Dabei werden die Halbleiterschaltausgänge innerhalb der Systemreaktionszeit abgeschaltet. Die Stopp-Funktion wird, abhängig von der Betriebsart, bei freiem Erkennungsbereich selbsttätig oder nach Quittierung wieder zurückgesetzt.

Der ROD 4… kann Personen oder Objekte ab 20 mm Durchmesser bis zu einer Entfernung von 4,0m erkennen, selbst dann, wenn es sich um eine dunkle Oberfläche handelt. Größere Objekte werden bis zu einer Entfernung von 50m erkannt.

Vier programmierbare Erkennungsbereichspaare ermöglichen eine optimale Anpassung an die Applikationen. Unter einem Erkennungsbereichspaar wird dabei die Kombination aus je einem inneren und äußeren Erkennungsbereich verstanden. Innere und äußere Erkennungsbereiche besitzen eine andere Farbdarstellung.

Der ROD 4… kann sowohl an Fahrzeugen (fahrerlose Transportsysteme, Verschiebewagen, …) als auch stationär (Überstandskontrolle, …) eingesetzt werden.

Die große Reichweite und das berührungslose Messprinzip machen den ROD 4… zu einer universell einsetzbaren Überwachungseinrichtung.

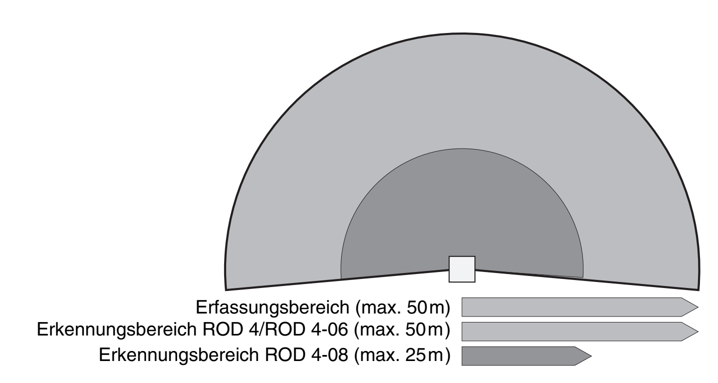


Bild 3.1: Erkennungsbereiche

3.2 Funktionsprinzip

Der Arbeitsbereich des ROD 4… (190°) ist unterteilt in 0,36°-Winkelsegmente.

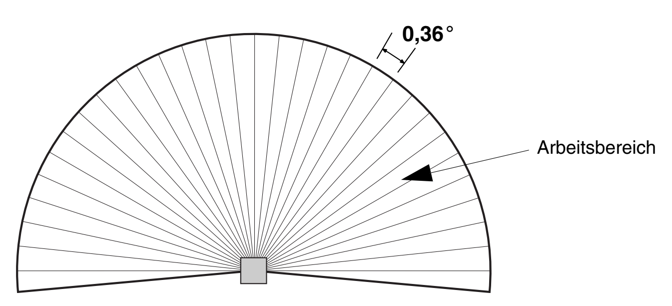


Bild 3.2: Arbeitsbereich und Winkelauflösung

Über eine Laserdiode mit angekoppelter Sendeoptik werden gebündelte Lichtimpulse erzeugt. Diese werden durch einen Drehspiegel so abgelenkt, dass innerhalb von 40ms in allen Winkelsegmenten ein Lichtimpuls ausgelöst wird (Scanrate: 25Scans/s). Trifft der Lichtimpuls auf ein Objekt bzw. eine Person, so wird er reflektiert und vom ROD 4… erfasst und ausgewertet.

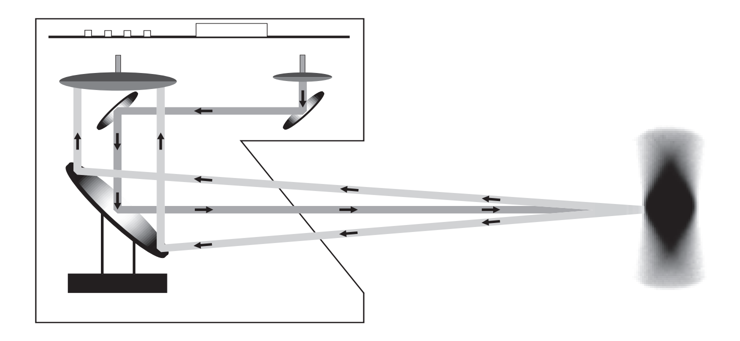


Bild 3.3: Funktionsprinzip

Der ROD 4… arbeitet nach dem Prinzip der Pulslaufzeitmessung. Die Laufzeit des Lichtpulses ist ein direktes Maß für die Entfernung des Objektes.

Kombination zwischen Hard- und Software

Den ROD 4… können Sie mit der mitgelieferten Software programmieren. Neben der Gerätekonfiguration haben Sie die Möglichkeit die Erkennungsbereichspaare an die Anwendung anzupassen und diese im ROD 4… zu speichern.

Das während des Scanvorgangs entstehende Abbild der Umgebung wird mit den vorgegebenen Erkennungsbereichskonturen verglichen. Verletzt ein Objekt oder eine Person bei mindestens einem Scan (40ms) einen der Erkennungsbereiche wird eine entsprechende, anwenderspezifische Reaktion ausgelöst.

3.3 Anwendungsbeispiele

Die folgenden Beispiele sind als typische Einsatzgebiete des ROD 4… zu verstehen.

Verschiebewagen

Um Beschädigungen am Fahrzeug und der beförderten Last zu vermeiden, kann der ROD-4… für die im Folgenden aufgeführten Aufgaben eingesetzt werden:

- Überstandskontrolle auf der linken und rechten Seite des Fahrzeugs.
- Im Fahrweg befindliche Objekte müssen rechtzeitig erkannt werden, um Beschädigungen am Fahrzeug oder an der Ladung zu verhindern.

Diese Aufgaben werden durch den ROD 4… zuverlässig gelöst.

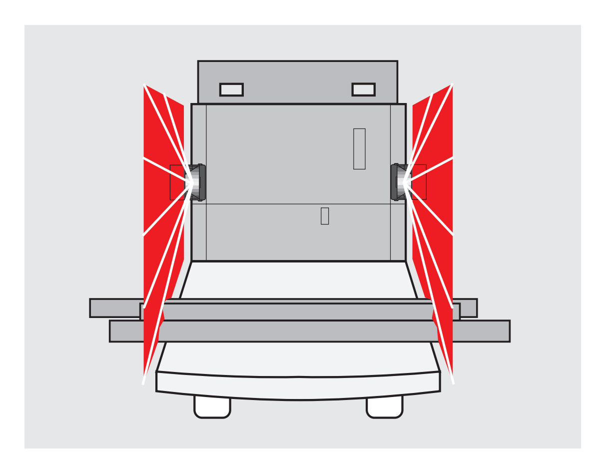


Bild 3.4: Anwendung bei einem Verschiebewagen

Weitere Einsatzmöglichkeiten

- Auffahrschutz (z. B. bei Elektrohängebahnen)
- Konturvermessung (z. B. in vollautomatischen Parkanlagen)
- Personenerkennung / Personenzählung
- Raumsicherung / Fassadenüberwachung
- Zutrittskontrolle
- Paketvermessung / Volumenmessung
- usw.

4 Montage

4.1 Montageort

Montieren Sie den ROD 4… so, dass der zu überwachende Bereich durch das entsprechende Sensorschutzfeld optimal abgedeckt wird.



Achtung!

Bedingt durch das optische Tasterprinzip werden direkt vor dem Sensorfenster nur Objekte mit gutem Reflexionsverhalten detektiert. Durch eine entsprechende Verkleidung sollte einer mechanischen Beschädigung des Sensors (z. B. durch Aufprall oder Besteigen) vorgebeugt werden.

Damit der ROD 4… optimal arbeiten kann, muss er in einer günstigen Position angebracht sein. Folgende Punkte sollten Sie unbedingt beachten:

- Positionieren Sie den ROD 4… möglichst geschützt.
- Die Montageposition und die elektrische Zuführung sollten so nah wie möglich beieinander liegen.

Das folgende Bild zeigt den Bezug der Scanebene zu den Gerätekanten. Der Nullpunkt für die Distanzmesswerte ist dabei die Drehachse des Drehspiegels.

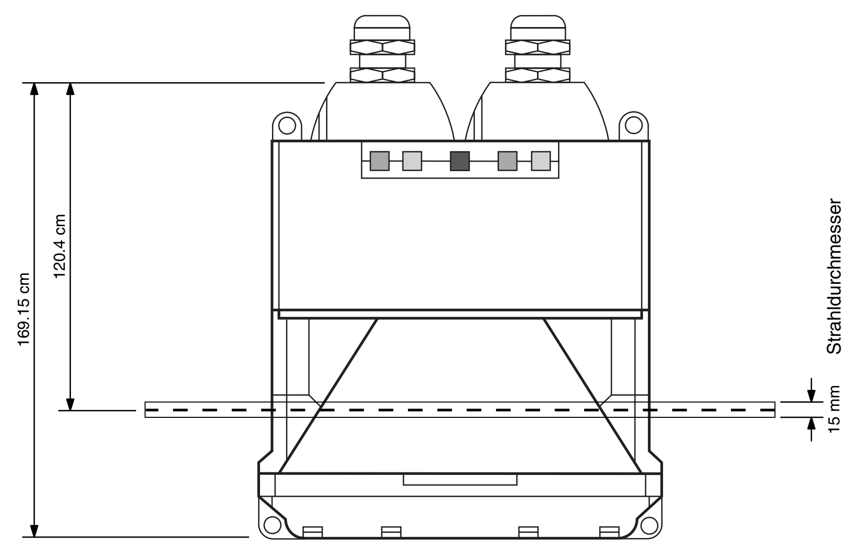


Bild 4.1: Scanebenen und Gerätekanten

Bei allen Montagebeispielen ist bei der Messfehlerangabe eine industriegerechte Umgebung angenommen worden.

Hinweis!

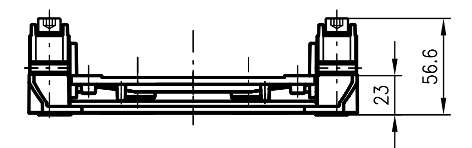
Bei stark reflektierendem Hintergrund z. B. Retroreflektoren (Größe 100x100mm) kann unter Umständen eine größere Messungenauigkeit auftreten.

4.2 Befestigungsmaße

Sie können den ROD 4… über die Bohrungen an der Geräterückseite befestigen. Dazu benötigen Sie keinen Befestigungssatz.

Es wird jedoch empfohlen den ROD 4… mit Hilfe des Befestigungssatzes BT-ROD-4 anzubringen. Der Vorteil dieser Befestigungsvariante liegt in der Austauschbarkeit der Geräte. Das Gerät wird dabei aus dem Befestigungssatz entfernt und später ohne Neujustierung wieder eingesetzt.

Mit Hilfe des BT-ROD-4 Befestigungssatzes sind Neigungen von maximal 8° nach unten oder nach oben möglich. Die Montagevorrichtung erlaubt zusätzlich eine seitliche Verkippung von ± 4°.



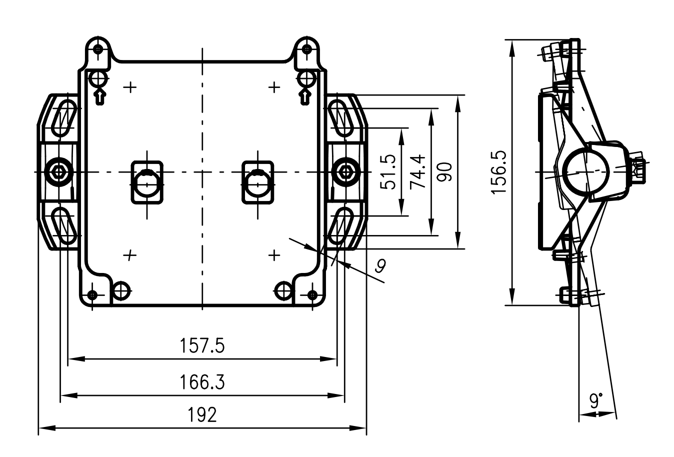


Bild 4.2: Befestigungsmaße

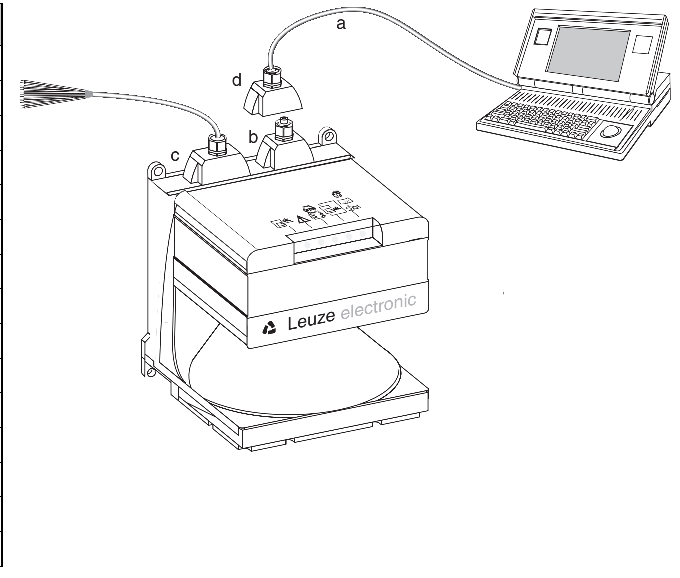
5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschluss des rotoScan ROD 4…

Der ROD 4… benötigt für seine elektrische Versorgung eine Gleichspannung von 24V mit einer Leistung von 10W zzgl. der Last an den Ausgängen. Die Stromversorgung muss mit 2,5A mittelträge im Schaltschrank abgesichert werden.

Zur Konfiguration des Scanners ist das Steuerkabel (X1) mit der Stromversorgung sowie das Schnittstellenkabel (X2) mit dem PC oder Laptop zu verbinden. Bitte kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme des Systems die Steckerbelegungen, die Verschaltungen, die Versorgungsspannung und die Absicherung. Trotz des robusten Aufbaus und der Ausstattung des Scanners mit verschiedenen scannerinternen Sicherungsmaßnahmen können etwaige Schäden, bei Fehlbeschaltungen, nicht ausgeschlossen werden.

PIN	Signal
1	GND
2	Restart
3	UB
4	SFU1
5	Alarm
6	SFU2
7	SFU3
8	SFU4
9	NC
10	NC
11	OSSD1
12	OSSD2
13	NC
14	NC
15	Warn



a) Verbindung nur zur Parametrierung
b) Blindstecker
c) Stecker X1 (15-polig, SUB-D)
d) Stecker X2 (9-polig, SUB-D)

Bild 5.1: Anschluss des rotoScan ROD 4…



Achtung!

*Im Normalbetrieb **müssen** Sie die beiden Anschlussgehäuse fest mit dem ROD 4… verbinden. Fehlt eines der beiden Anschlussgehäuse entspricht der ROD 4… nicht mehr der Schutzart IP 65.*

5.1.1 Schnittstellenbelegung X1 und X2

Schnittstellen Nr.	Schnittstellentype	Schnittstellenfunktion
X1	SUB-D15	Anschlüsse für: • Energieversorgung • Schalt- und Signalleitungen
X2	SUB-D9	Schnittstelle rotoScan ROD 4… - PC • Parameterkonfiguration • Erkennungsbereichsdefinition • Datenübertragung • Diagnose

Tabelle 5.1: Schnittstellen des rotoScan ROD 4… - X1 und X2

5.1.2 Belegung des Steckers für die Schnittstelle X1

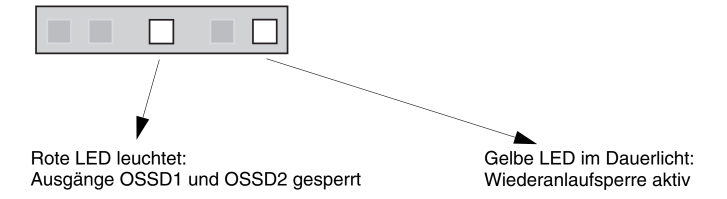
	PIN	Signal	Beschreibung
	1	GND	Masse der Versorgungsspannung
	2	Restart	sicherer Eingang "Wiederanlaufsperre", Rücksetzen des Scanners und Anschluss des Wiederanlauftasters
	3	UB	Versorgungsspannung +24 VDC
	4	SFU1	Umschaltung auf Erkennungsbereichspaar 1
	5	Alarm	Ausgang bei Verletzung des äußeren Erkennungsbereichs und für Warnmeldungen wie "Fenster leicht verschmutzt" bzw. Störungsmeldungen wie "Fenster stark verschmutzt" (beide Funktionen sind parametrierbar)
	6	SFU2	Umschaltung auf Erkennungsbereichspaar 2
	7	SFU3	Umschaltung auf Erkennungsbereichspaar 3
	8	SFU4	Umschaltung auf Erkennungsbereichspaar 4
	9	NC	nicht belegen!
	10	NC	nicht belegen!
	11	OSSD1	Halbleiterausgang, Abschaltung bei Verletzung des inneren Erkennungsbereichs, Kanal 1
	12	OSSD2	Halbleiterausgang, Abschaltung bei Verletzung des inneren Erkennungsbereichs, Kanal 2
	13	NC	nicht belegen!
	14	NC	nicht belegen!
	15	Warn	Warn- und Störausgang

Tabelle 5.2: SUB-D15 - Steckerbelegung für die Schnittstelle X1



Achtung!
Zusätzlich verwendete Schaltungsteile (z. B. Taster für den Wiederanlauf) müssen fest montiert sein.

- Positionieren Sie den Taster lose an der von Ihnen vorgesehen Position.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des für die Anwendung konfigurierten ROD-4… ein.
- Verletzen Sie den aktiven inneren Erkennungsbereich, z. B. durch Betreten. Die Verletzung erkennen Sie an folgender Zustandsanzeige (siehe auch Kapitel 10.1):



- Betätigen Sie nun den Wiederanlauftaster und beachten Sie die linke grüne LED. Leuchtet diese LED, befinden Sie sich nicht mehr im inneren Erkennungsbereich und die Position des Tasters ist ordnungsgemäß. Leuchtet die LED nicht, befinden sich noch Gegenstände innerhalb des inneren Erkennungsbereiches. In dieser Situation verändern Sie die Position des Tasters und führen Sie den Test nocheinmal durch.

5.1.3 Belegung des Steckers für die Schnittstelle X2 (RS 232)

	PIN	Signal	Beschreibung
	1	NC	nicht belegen!
	2	TxD	Datenkommunikation, Senden
	3	RxD	Datenkommunikation, Empfangen
	4	NC	nicht belegen!
	5	GND/ Schirm	Masse/Abschirmung (ausschließlich auf der Schaltschrankseite mit PE verbinden)
	6	RS 232	RS 232-Erkennung
	7	NC	nicht belegen!
	8	NC	nicht belegen!
	9	Reserviert	reserviert für Prüfzwecke, keine Beschaltung

Tabelle 5.3: SUB-D9 - Steckerbelegung für die Schnittstelle X2 als RS 232-Port

5.1.4 Belegung des Steckers für die Schnittstelle X2 (RS 422)

Hinweis!
Wollen Sie mit einer RS 422- Schnittstelle arbeiten, müssen Sie den PIN 6 mit dem PIN 5 (GND) durch eine Brücke verbinden.

	PIN	Signal	Beschreibung
1 2 3 4 5 6 7 8 9 Verbindung PIN 5 zu PIN 6	**1**	TxD+	RS 422 Sendedaten
	2	TxD-	
	3	RxD-	RS 422 Empfangsdaten
	4	RxD+	
	5	GND/ Schirm	Masse/Abschirmung (ausschließlich auf der Schaltschrankseite mit PE verbinden)
	6	RS 422	RS 422-Erkennung, Auswahl als Schnittstelle RS 422 mittels Brücke auf PIN 5
	7	NC	nicht belegen!
	8	NC	nicht belegen!
	9	Reserviert	reserviert für Prüfzwecke, keine Beschaltung

Tabelle 5.4: SUB-D9 - Steckerbelegung für die Schnittstelle X2 als RS 422-Port

5.2 Funktionen der Schnittstelle X1

5.2.1 Eingangsschaltung

An der Geräteoberseite befinden sich zwei steckbare Anschlussgehäuse. Am Anschlussgehäuse mit der Sub-D15-Schnittstelle wird ein vorkonfektioniertes Kabel durch Lötverbindungen an den Lötanschlüssen des Steckers befestigt (siehe Bild 5.5).

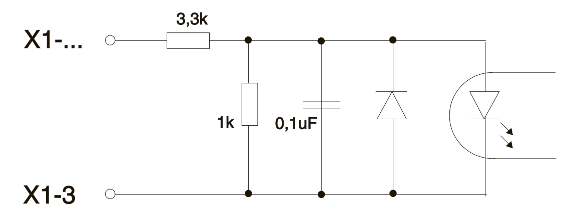


Bild 5.2: Eingänge der Schnittstelle X1

"SFU1 - SFU4"

Sie haben mit dem ROD 4… die Möglichkeit, mit bis zu vier Erkennungsbereichspaaren zu arbeiten. Die Umschaltung zwischen den Erkennungsbereichspaaren erfolgt über die Eingänge X1-4 (SFU1), X1-5 (SFU2), X1-6 (SFU3) und X1-7 (SFU4).

Beispiel für eine Erkennungsbereichspaarumschaltung:

- Erkennungsbereichspaar 1 (X1-4) ist der aktive primäre Erkennungsbereich
- Erkennungsbereichspaar 2 (X1-6) wird an die Versorgungsspannung +24 VDC angelegt
- Beide Erkennungsbereichspaare sind in diesem Zustand aktiv
- Erkennungsbereichspaar 1 (X1-4) wird innerhalb einer Sekunde abgeschaltet
- In diesem Zustand ist Erkennungsbereichspaar 2 (X1-6) aktiv

Bei einer FTS-Anwendung wäre folgende Situation möglich:

Das Fahrzeug kommt bei zugeschaltetem Erkennungsbereichspaar 1 in einen Kreuzungsbereich (①). Damit keine Gefährdung von Objekten auftreten kann, wird vor der Kurve das Erkennungsbereichspaar 2 zugeschaltet (②). Innerhalb einer Sekunde wird das Erkennungsbereichspaar 1 abgeschaltet. Mit aktiven Erkennungsbereichspaar 2 fährt das Fahrzeug um die Kurve (③). Danach wird das Erkennungsbereichspaar 2 wieder abgeschaltet und das Erkennungsbereichspaar 1 aktiviert. Das Fahrzeug fährt mit dem aktiven Erkennungsbereichspaar 1 weiter (④).

Hinweis!

Die Zeitdauer für die Umschaltung von Erkennungsbereichspaaren ist auf maximal 1s beschränkt.

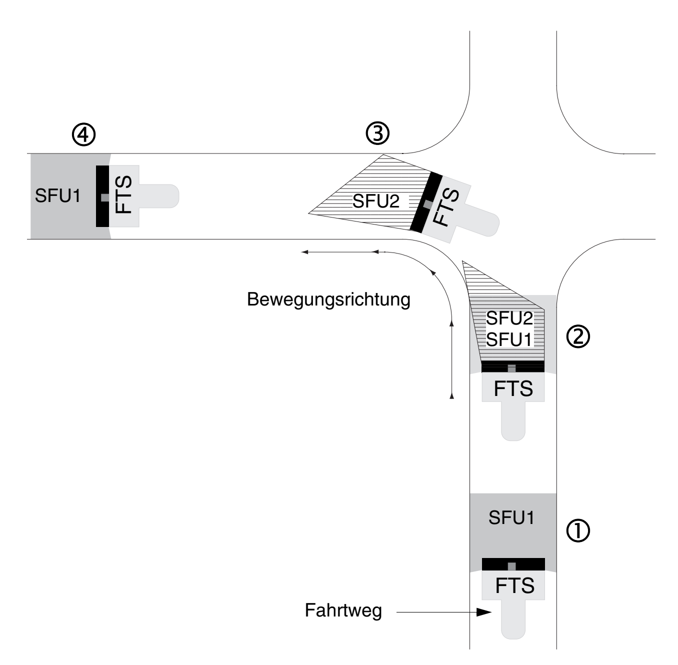


Bild 5.3: Erkennungsbereichspaarumschaltung bei einer FTS-Anwendung



Hinweis!

Beachten Sie bei der Konfiguration der Erkennungsbereichspaarzuschaltung- bzw. abschaltung, dass der ROD 4… innerhalb der Ansprechzeit umschaltet.



Achtung!

Wird von Ihnen kein Erkennungsbereichspaar oder mehr als zwei Erkennungsbereiche gewählt, meldet der ROD 4… eine Störung über X1-5 und die entsprechende LED im Anzeigefeld.

"RESTART"

Der RESTART-Eingang X1-2 hat je nach Betriebszustand mehrere Funktionen:

- Freigabe der Wiederanlaufsperre nach einer Erkennungsbereichsverletzung.
- Neustart nach dem Beheben einer Gerätestörung.
- Der RESTART wird durch ein High-Signal mit mindestens 3s und maximal 6s Dauer ausgelöst.

Dieser Eingang muss auf einen separaten Taster gelegt werden und darf nicht mit der restlichen Steuerung verbunden sein, um eine unbeabsichtigte Freigabe zu verhindern. Der Wiederanlauftaster muss so positioniert sein, dass er nicht von einer im Erkennungsbereich stehenden Person betätigt werden kann.

5.2.2 Ausgangsschaltung

Die Signalausgänge dienen der Meldung des Gerätestatus zur Ansteuerung von Meldeleuchten oder Relais. Dabei wird durch einen Transistorausgang mit offenem Kollektor auf "aktiv high" (Betriebsspannung) geschaltet.

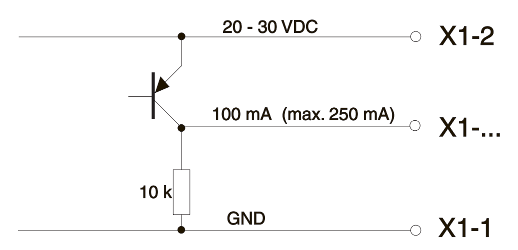


Bild 5.4: Ausgänge der Schnittstelle X1

"Alarm" (X1-5)

Mit X1-5 = "aktiv high" wird die Betriebsbereitschaft des Gerätes signalisiert. Durch den Ausgangszustand "low" werden folgende Zustände gemeldet:

- Verletzung des **äußeren** Erkennungsbereichs
- Warnzustand, z. B. leichte Fensterverschmutzung erkannt – Benutzer sollte Fenster reinigen, bevor Gerätestörung gemeldet wird und die Ausgänge OSSD1 und OSSD2 abgeschaltet werden
- Gerätestörung, z. B. gemeldet durch eine fehlerhafte Referenzmessung oder durch eine starke Fensterverschmutzung

Sowohl die Signalisierung bei der Verletzung des äußeren Erkennungsbereiches als auch die Signalisierung des Warnzustands sind parametrierbar (siehe Benutzerhandbuch für die Konfigurations-Software "RODsoft").

"OSSD1" (X1-12) und "OSSD2" (X1-11)

Diese beiden Halbleiterausgänge melden die Verletzung des **inneren** Erkennungsbereichs.

5.3 Funktionen der Schnittstelle X2

Die RS 232/422-Schnittstelle (X2) dient

- der Konfiguration und Parametrierung des ROD 4…,
- der Übertragung von Messdaten zur Ansicht auf einem Monitor,
- der Auswertung der Koordinaten während der Parametrierung (z. B. für FTS-Anwendungen) sowie
- der Fehlerdiagnose- bzw. Fehlerlokalisierung.

Das Anschlussgehäuse für die Schnittstelle X2 wird standardmäßig mit einer PG-Blindverschraubung ausgeliefert.

Für die Konfiguration und Parametrierung des ROD 4… öffnen Sie das Anschlussgehäuse und schließen Ihr Schnittstellenkabel an. Nach der Konfiguration bzw. Parametrierung schließen Sie das Anschlussgehäuse mit der PG-Blindverschraubung.

5.3.1 Konfektionierung des Steckers

Zum Anschluss des Gerätes sind die mitgelieferten Anschlussgehäuse zu verwenden. Jedes Anschlussgehäuse besteht aus folgenden Einzelteilen:

- Gehäuse mit Dichtring und Kreuzschlitz-Befestigungsschrauben
- PG-Verschraubungen (M16) mit Blindstopfen
- Sub-D9-Stecker bzw. Sub-D15-Stecker, jeweils mit Lötanschluss

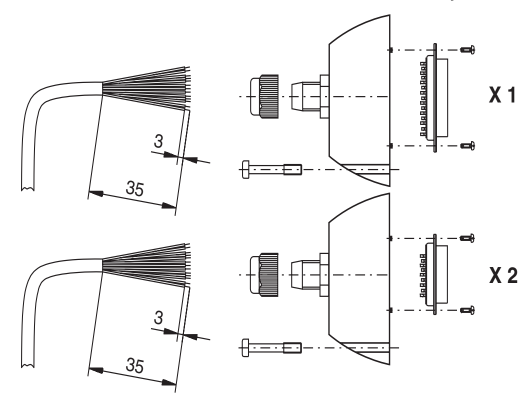


Bild 5.5: Steckerkonfektionierung

Bei der Konfektionierung ist zu beachten:

- Kabelquerschnitt = mindestens 0,5 mm²
- Kabelaußendurchmesser = 5 … 9 mm
- maximale Kabellänge = 50 m
- Geschirmtes Kabel verwenden

5.4 Einbindung in die Steuerung

Die folgenden zwei Beispiele zeigen Möglichkeiten für den Anschluss in eine Steuerung.

Nach dem Anschluss der Betriebsspannung PIN X1-3 (+U_B) gegen PIN X1-1 (GND) und der Aktivierung mindestens eines Erkennungsbereichspaares (X1-4, X1-6, X1-7 bzw. X1-8) ist das Gerät betriebsbereit.

5.4.1 Anschlussbeispiel 1: ohne Erkennungsbereichspaarumschaltung

Einbindung des ROD 4… bei diskreter Außenbeschaltung mit Relais oder Schütz ohne Erkennungsbereichspaarumschaltung:

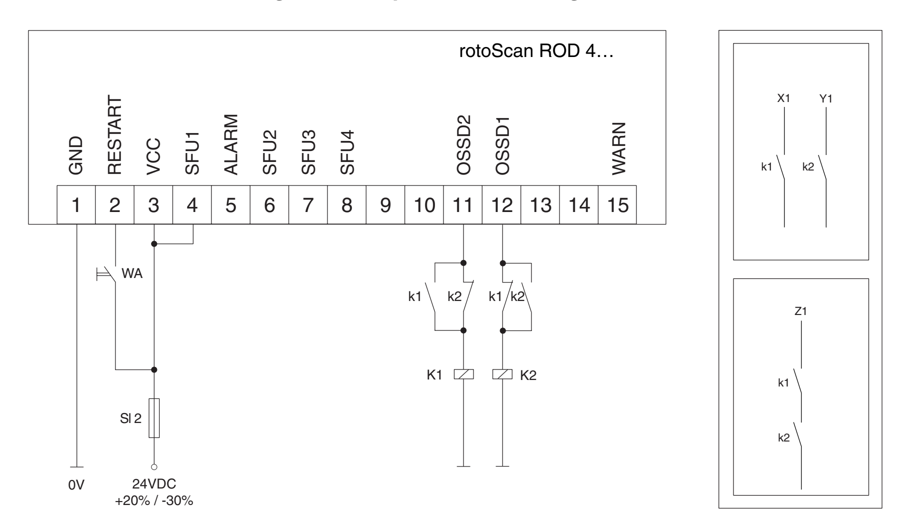


Bild 5.6: Anschlussbeispiel ohne Erkennungsbereichspaarumschaltung

Bei diesem Anschlussbeispiel ist die Wiederanlaufsperre über das, an den Eingang RESTART (X1-2) angeschlossene, Befehlsgerät "WA" realisiert. Das Gerät muss dabei über die Software so konfiguriert werden, dass die Betriebsart "mit Wiederanlaufsperre" aktiv ist.

In diesem Beispiel ist keine Erkennungsbereichspaarumschaltung vorgesehen. Verbinden Sie hierzu SFU1 (X1-4) direkt mit der Betriebsspannung VCC. Die hier verwendeten Relais K1 und K2 besitzen überschneidende Kontakte (Schließen erfolgt vor dem Öffnen) und werden direkt an den beiden Halbleiterausgängen OSSD1 (X1-12) und OSSD2 (X1-11) betrieben.

Die beiden Halbleiterausgänge besitzen eine interne elektronische Strombegrenzung und sind bei Störungen mit über die Sicherung SI 2 abgesichert.

5.4.2 Anschlussbeispiel 2: mit Erkennungsbereichspaarumschaltung

Einbindung des ROD 4… bei diskreter Außenbeschaltung mit Relais oder Schütz mit Erkennungsbereichspaarumschaltung:

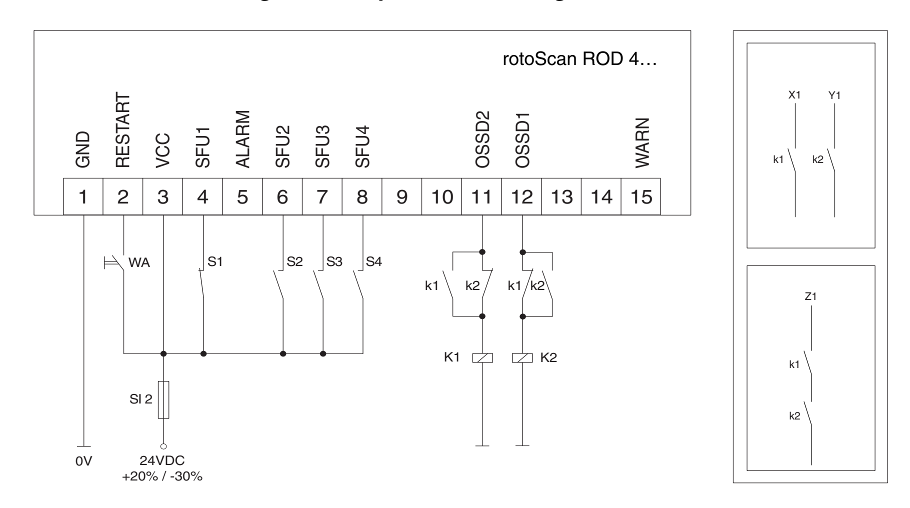


Bild 5.7: Anschlussbeispiel mit Erkennungsbereichspaarumschaltung

Über die Eingänge X1-4 (SFU1), X1-5 (SFU2), X1-6 (SFU3) und X1-7 (SFU4) ist bei diesem Beispiel eine Erkennungsbereichspaarumschaltung von 4 Erkennungsbereichskonturen (jeweils eine innere und eine äußere Kontur) möglich. Die Wiederanlaufsperre und die Schützkontrolle sind über den Eingang RESTART realisiert.

Der ROD 4… wird dabei in der Betriebsart "mit Wiederanlaufsperre" betrieben. Die Freigabe des momentan aktiven, verletzten Erkennungsbereiches erfolgt über das Befehlsgerät "WA". Die hier verwendeten Relais K1 und K2 besitzen überschneidende Kontakte (Schließen erfolgt vor dem Öffnen) und werden direkt an den beiden sicheren Halbleiterausgängen OSSD1 (X1-12) und OSSD2 (X1-11) betrieben.

6 Inbetriebnahme

Der ROD 4… kann vom Anwender an die jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden.

6.1 Hard- und Software-Voraussetzungen

Für erste Versuche mit dem Gerät ist der ROD 4… als Grundeinheit, ein Schnittstellenkabel und ein PC erforderlich. Zur Spannungsversorgung ist ein Netzteil mit den im Kapitel "Technische Daten" auf Seite 28 beschriebenen Eigenschaften erforderlich.

Der verwendete PC sollte dabei folgende Anforderungen erfüllen:

- Pentium®- oder schnellerer Intel®-Prozessor (bzw. kompatible Modelle, z. B. AMD®)
- Mindestens 16 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- 3½" Diskettenlaufwerk
- Festplatte mit mindestens 8 MB freiem Speicherplatz.
  Falls Sie Erkennungsbereich- bzw. Konfigurationswerte speichern, benötigen Sie gegebenfalls mehr Plattenspeicher.
- Freie Schnittstelle RS 232 (seriell) oder alternativ RS 422
- Microsoft® Windows 95/98/NT/2000/XP

Für die Installation der Konfigurations-Software "RODsoft" benötigen Sie die fünf mitgelieferten Installations-Disketten. Auf der ersten Diskette befindet sich das Setup-Programm. Mit diesem Programm wird eine selbsterklärende Installationsroutine gestartet. Nach der Installation ist das Programm für den ersten Start vorbereitet.

6.2 Gerätekonfiguration und Geräteparametrierung

Für die Gerätekonfiguration- und Parametrierung benötigen Sie die im Lieferumfang befindliche Konfigurations-Software "RODsoft".



Hinweis!

Die Beschreibung des Programms finden Sie im ebenfalls im Lieferumfang enthaltenen Benutzerhandbuch.



Achtung!

Wir gehen an dieser Stelle davon aus, dass Sie anhand dieses Benutzerhandbuchs die anwendungsspezifische Konfiguration und Parametrierung des ROD 4… durchführen.

Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme:

- Konfigurations-Software auf dem PC installieren (setup.exe)
- Anschluss des ROD 4… über ein handelsübliches 9-poliges Sub-D Kabel an dem PC
- Passwort "ROD4LE" in Ebene "Autorisierter Kunde" eingeben

Kurzbeschreibung:

Danach kann unter "Anzeige der Messkontur" der Erkennungsbereich dargestellt werden. Unter "ROD 4 Konfiguration" werden u.a. die Ansprechzeiten, die Erkennungsbereichsumschaltungen usw. definiert. Um nun Erkennungsbereiche zu programmieren, wählen Sie das Feld "Definition der Erkennungsbereiche". In ROD 4 Systemdaten sind u.a. Fehlercodes abrufbar.

Eine detaillierte Beschreibung liegt auf CD dieser Technischen Beschreibung bei.



Bild 6.1: Oberfläche der Konfigurations-Software



Achtung!

Vor Inbetriebnahme des Gerätes müssen Sie die Geräteparameter und die Erkennungsbereiche an Ihre Anwendung anpassen. Dazu konfigurieren Sie den ROD 4… anhand des Benutzerhandbuchs so, dass die zu schützende Gefahrenstelle durch das Gerät optimal abgesichert ist.

6.3 Gerät anschrauben und ausrichten

Der ROD 4… ist entsprechend den Hinweisen in Kapitel 4 zu montieren und auszurichten.

6.4 Gerät einschalten

Ist das Gerät angebracht, die erforderlichen Geräteparameter eingestellt und die Erkennungsbereiche definiert, kann der ROD 4… in Betrieb genommen werden.

Nachdem Sie die Spannungsversorgung des ROD 4… eingeschaltet haben, bleibt die Statusanzeige (siehe Kapitel 10.1 "Zustandsanzeige") während der ersten Sekunden undefiniert. Danach leuchtet die rechte gelbe Störmelde-LED, bis die Nenndrehzahl des Drehspiegels erreicht ist. Nach dem Erlöschen der Störmeldung ist der ROD 4… betriebsbereit.

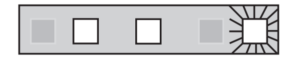


Bild 6.2: LEDs

Hinweis!

Wurde der ROD 4… noch nicht konfiguriert, d. h. befindet sich das Gerät noch im Auslieferungszustand (Wiederanlaufsperre ist in diesem Zustand eingeschaltet) leuchtet die Störmelde-LED im Dauerlicht. Passen Sie für die Inbetriebnahme die Anwendungsparameter entsprechend Ihrer Anwendung an (siehe Kapitel 6.2).

7 Technische Daten

7.1 Erkennungsbereichsdaten

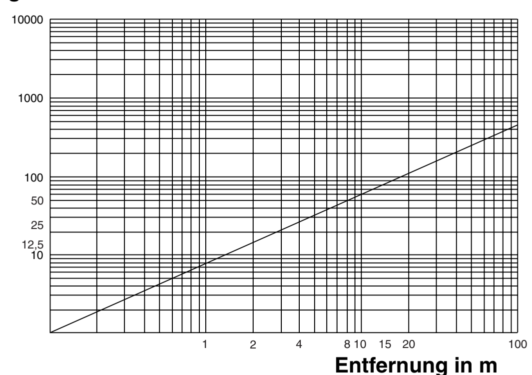
Erkennungsbereich innen	
Erkennungsbereich	ROD 4/ROD 4-06: 0 … 50m ROD 4-08: 0 … 25m
Remissionsvermögen	ROD 4/ROD 4-06: ab min. 1,8% (matt-schwarz) ROD 4-08: ab min. 6%
Objektgröße	siehe Bild 7.1
Ansprechzeit	mindestens 40ms (entspricht 1Scan)
Anzahl der Erkennungsbereichspaare	4 (über Schalteingänge umschaltbar)
Ausgang	Zwei PNP-Transistorausgänge, 24V/250mA
Anlauf	Die Anlauftestung und die Anlaufsperre sind separat parametrierbar.

Erkennungsbereich außen	
Erkennungsbereich	ROD 4/ROD 4-06: 0 … 50m ROD 4-08: 0 … 25m
Remissionsvermögen	ROD 4/ROD 4-06: ab min. 1,8% (matt-schwarz) ROD 4-08: ab min. 6%
Objektgröße	siehe Bild 7.1
Ansprechzeit	mindestens 40ms (entspricht 1Scan)
Anzahl der Erkennungsbereichspaare	4 (über Schalteingänge umschaltbar)
Ausgang	Ein PNP-Transistorausgang, max. 100mA

Konturmessung	
Erfassungsbereich	ROD 4/ROD 4-06: 0 … 50m ROD 4-08: 0 … 25m
Remissionsgrad	siehe Bild 7.1
Objektgröße	siehe Bild 7.1
Ausgang	serielle Schnittstelle RS 232, RS 422
Auflösung / Sektor	5mm
Sektorbreite	0,36°
Wiederholgenauigkeit	± 15mm

Tabelle 7.1: Technische Daten - Erkennungsbereiche

Objektgröße in mm



Remission in %

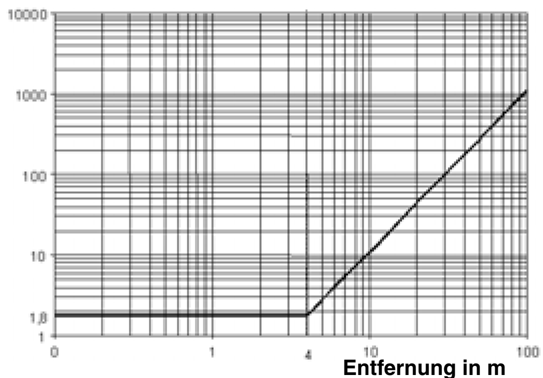


Bild 7.1: Objektgröße/Remission in Abhängigkeit der Distanz beim ROD 4/ROD 4-06

7.2 Allgemeine Daten

Versorgung	
Spannungsversorgung	+24VDC +20% / -30%
Überstromschutz	über Sicherung 2,5A mittelträge im Schalterschrank
Stromaufnahme	ca. 400 mA (ca. 2A mit Heizung)
Leistungsaufnahme	10 … 50W bei 24VDC
Überspannungsschutz	Überspannungsschutz mit gesicherter Endabschaltung
Spannungseinbrüche	nach EN 61496-1 (VDE 0113, Teil 201)

Eingänge	
Restart/Reset	Befehlsgerät für Betriebsart mit Wiederanlaufsperre und/oder Gerätereset, dynamisch überwacht 24VDC optoentkoppelt (2s betätigen)
Erkennungsbereichs-paarumschaltung	Auswahl von 4 Erkennungsbereichspaaren über vier Steuerleitungen mit interner Überwachung (Erkennungsbereichspaare = 1,2 ; 3,4 ; 5,6 ; 7,8), 24VDC optoentkoppelt

Ausgänge	
für inneren Erkennungsbereich	2x Halbleiterausgang, PNP max. 250mA kurzschluss-überwacht, überstromgeschützt, Last muss Tiefpass-verhalten aufweisen, Grenzfrequenz $f_g \leq 1$kHz
für äußeren Erkennungsbereich/ Verschmutzung	PNP-Transistorausgang, max. 100mA
Warn- und Störausgang	PNP-Transistorausgang, max. 100mA

Parametrierung	
Konfigurations-Software	Konfigurations-Software "RODsoft" unter Windows 9x/NT/2000/XP mit sicherem Protokoll zur Programmierung

Schnittstellen	
RS 232 RS 422	u.a. zur Geräteparametrierung

Optische Eigenschaften	
Winkelbereich	max. 190°
Winkelauflösung	0,36°
Scanrate	25 Scans/s bzw. 40 ms/Scan
Laserschutzklasse	Klasse 1 (augensicher), DIN EN 60825-1 Wellenlänge = 905 nm Strahldivergenz = 2 mrad Zeitbasis = 100 s
Laserstrahl	ca. 15 mm Durchmesser

Umgebungs- und Materialdaten	
Schutzart	IP 65 nach IEC 60529
Berührungsschutz	schutzisoliert Schutzklasse 2
Betriebstemperatur	0°C … +50°C, mit Heizung -20°C … +50°C
Lagertemperatur	-20°C … +60°C
Feuchte	DIN 40040 Tabelle 10, Kennbuchst. E (mäßig trocken)
Abmessungen	140x155x135 (BxHxT) in mm
Abstand Scanebene zur Gehäuseunterkante	ca. 50 mm
Anschluss	2 Stecker (von oben steckbar, Lötanschluss)
Kabellänge	max. 50 m bei Leitungsquerschnitt 0,5 mm^2
Sender	Infrarot-Laserdiode ($\lambda = 905$ nm)
Gehäuse	Alu-Druckguss, Kunststoff
Gewicht	ca. 2 kg
Schwingbeanspruchung	nach IEC 60068 Teil 2 - 6, 10 - 55 Hz max 5 G
Dauerschock	nach IEC 60068 Teil 2 - 29, 10 G, 16 ms
Störfestigkeit	nach DIN EN 61496-3 (entsprechend den Anforderungen für Typ 4) zusätzlich nach DIN 40839-1/3 Prüfimpulse 1, 2, 3a, 3b und 5 (kein Einsatz bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren)
Drehspiegelantrieb	bürstenloser Gleichstrommotor
Drehspiegellager	wartungsfreies Kugellager

Tabelle 7.2: Technische Daten - Allgemein

7.3 Maßbilder

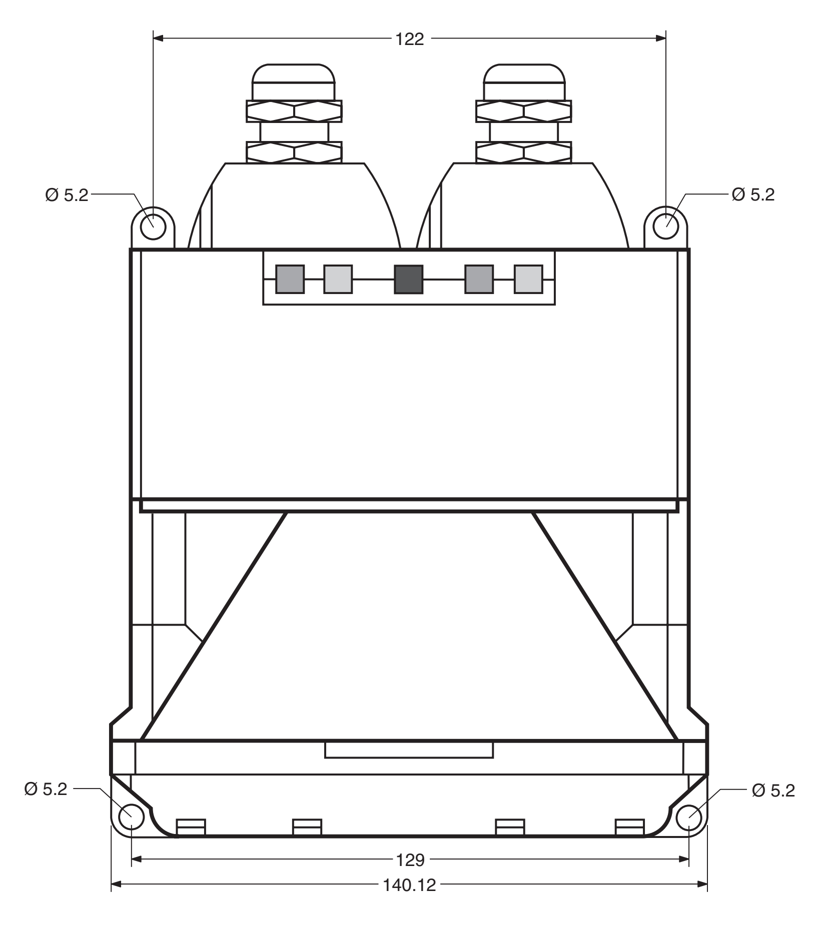


Bild 7.2: Vorderansicht

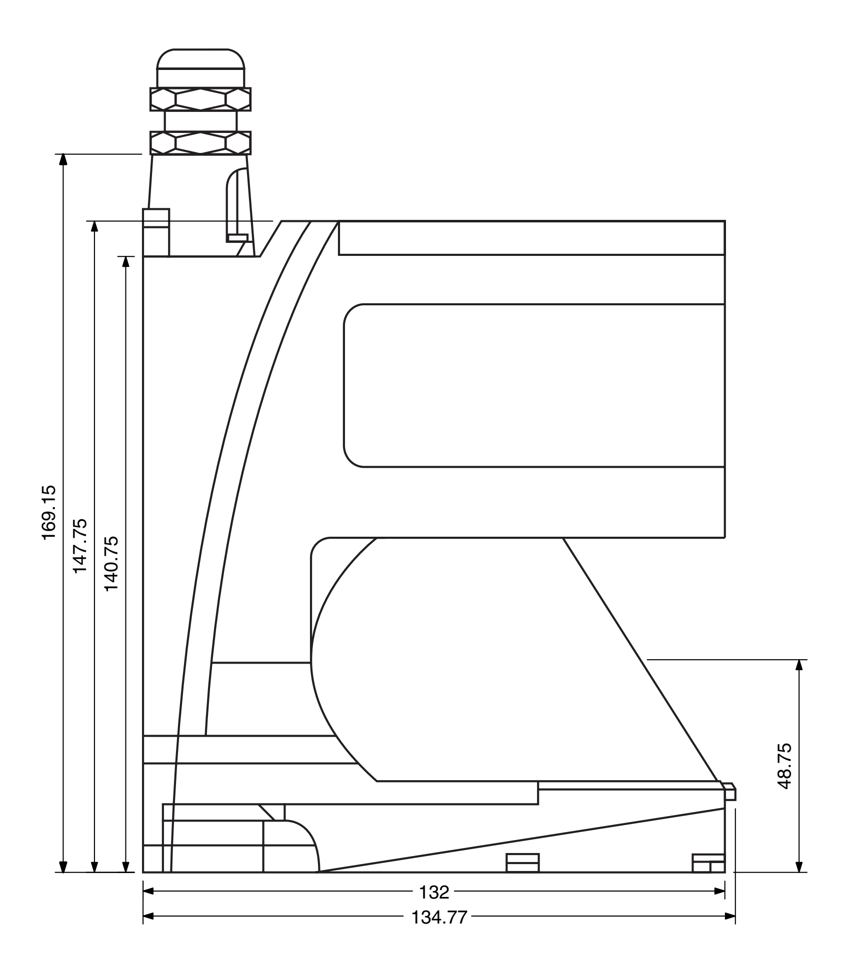


Bild 7.3: Seitenansicht

8 Lieferumfang

Die **Grundeinheit** besteht aus:

- rotoScan ROD 4…
- 2 Steckerhauben, inklusive Stecker für Lötanschluss
- Konfigurations-Software "RODsoft"
- Technische Beschreibung rotoScan ROD 4…
- Benutzerhandbuch Konfigurations-Software "RODsoft"

Als **Zubehör** sind lieferbar:

- Befestigungssatz BT-ROD 4
- Anschlusssteckerset-Kabel (5m und 10m)

9 Wartung

Das Ansprechen des Erkennungsbereiches sollte jährlich zu kontrolliert werden, um die Verfügbarkeit sicherzustellen.

Die Frontscheibe sollte in regelmäßigen Abständen (anwendungsabhängig) mit einem weichen Tuch und handelsüblichem Glasreiniger gesäubert werden.



Achtung!

Verwenden Sie keine Lösungsmittel und acetonhaltigen Reinigungsmittel. Das Gehäusefenster kann dadurch eingetrübt werden.

Meldet die Fensterüberwachung nach der Reinigung immer noch eine verschmutzte Scheibe, muss diese gegen eine neue Frontscheibe ausgetauscht werden.



Achtung!

Beim Wechsel der Frontscheibe ist der ROD 4… in jedem Fall von der Stromversorgung zu trennen. Der Wechsel darf nur von fachkundigem Personal in einer sauberen Umgebung vorgenommen werden.

Nach dem Wechsel der Frontscheibe müssen die Fenstersensoren mit Hilfe der Konfigurations-Software "RODsoft" abgeglichen werden (siehe "RODsoft" Benutzerhandbuch).

10 Statusmeldung, Störung und Fehlerbehebung

10.1 Zustandsanzeige

Über fünf LEDs an der Frontseite kann der Status des ROD 4… abgelesen werden. Eine weiße Abdeckung verhindert die Verschmutzung der LEDs und garantiert die Schutzart IP65. Im spannungslosen Zustand sind die LEDs aufgrund dieser Abdeckung nicht sichtbar.

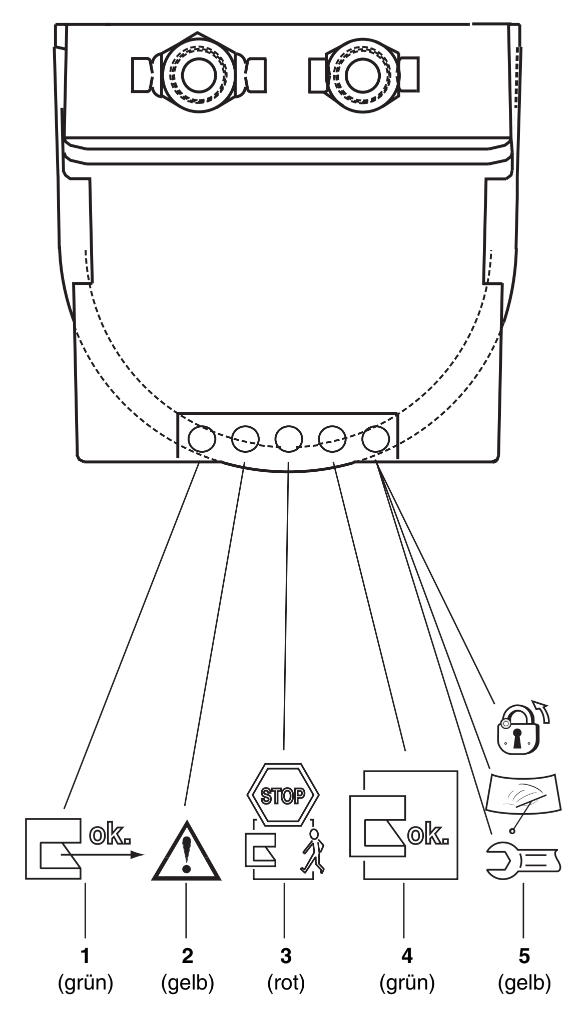


Bild 10.1: Zustandsanzeige ROD 4…

LED	Farbe	Funktion / Bedeutung
1	grün	Sensorfunktionen aktiv, innerer Erkennungsbereich ist frei
2	gelb	äußerer Erkennungsbereich ist belegt
3	rot	OSSD-Ausgänge sind abgeschaltet
4	grün	OSSD-Ausgänge sind frei
5	gelb	• langsam blinkend (**LB**): Warnmeldung • schnell blinkend (**SB**): Störmeldung • Dauerlicht (**DL**): Wiederanlaufsperre verriegelt

10.2 Statusanzeigen

Hinweis!

Der rotoScan ROD 4 verwendet am Ausgang "Alarm" zwei verschiedene Meldungsarten:
Warnmeldung *- Information an den Benutzer, dass eine nichtkritische Gefahrenstelle (z. B. Fensterverschmutzung) im Gerät detektiert wurde.*
Störmeldung *- System hat einen kritischen Gerätefehler detektiert und schaltet die Halbleiterausgänge OSSD1 und OSSD2 ab.*

LED	Status
	• innerer Erkennungsbereich ist frei, • OSSD-Ausgänge (X1-11, X1-12) sind geschaltet.
	• innerer Erkennungsbereich ist frei, • OSSD-Ausgänge (X1-11, X1-12) sind geschaltet, • **äußerer Erkennungsbereich ist belegt, (Ausgang X1-5 "Alarm-OSF" ist geschaltet)**
LB	• innerer Erkennungsbereich ist frei, • OSSD-Ausgänge (X1-11, X1-12) sind geschaltet, • **Warnmeldung durch z. B. verschmutzte Frontscheibe**
DL	• innerer Erkennungsbereich ist belegt, • **OSSD-Ausgänge (X1-11, X1-12) sind gesperrt,** • **Wiederanlaufsperre ist aktiv**
DL	• innerer Erkennungsbereich ist frei, • **OSSD-Ausgänge (X1-11, X1-12) sind gesperrt,** • **Wiederanlaufsperre ist eingeschaltet**
SB	• innerer Erkennungsbereich ist belegt, • **OSSD-Ausgänge (X1-11, X1-12) sind gesperrt,** • **Ausgang "Alarm-Stör" (X1-5) ist geschaltet**

Tabelle 10.1: Statusanzeigen am rotoScan ROD 4…